

## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1 Pemeriksaan Kualitatif Ekstrak Daun Keji Beling

Hasil pemeriksaan kualitatif ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada tabel V.1 lampiran 12.

**Tabel V. 1** Hasil Pemeriksaan Kualitatif Ekstrak Daun Keji Beling

Pemeriksaan	Pengamatan	Pustaka
Organoleptis	Organoleptis	Organoleptis
Bentuk	Padat dan lengket	Belum tercantum dalam
Warna	Hijau kehitaman	Farmakope herbal
Bau	Khas	Indonesia.
Rasa	Pahit	
Uji KLT	Noda warna kuning dengan Rf : 0,63	Noda warna kuning dari senyawa flavonoid dengan Rf 0,61*
Uji Reaksi Warna	Adanya warna jingga kemerahan pada tabung reaksi	Flavonoid ditunjukkan dengan adanya warna jingga sampai merah**

\*)Sarwoko, 1989, \*\*)Roring *et al.*, 2017

Hasil pemeriksaan kualitatif ekstrak daun keji beling (tabel V.1) didapatkan hasil adanya noda berwarna kuning dengan nilai Rf sebesar 0,63. Sedangkan untuk nilai standar dari senyawa flavonoid adalah 0,61. Hal ini menunjukkan adanya senyawa flavonoid yang sesuai dengan pustaka. Selanjutnya pemeriksaan dilakukan dengan uji reaksi warna dan diperoleh hasil larutan berwarna jingga kemerahan menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid ekstrak daun keji beling yang sesuai dengan pustaka.

#### 5.2 Pemeriksaan Kualitatif Bahan Pembawa

Pemeriksaan kualitatif bahan pembawa dilakukan dengan analisis gugus fungsi spektra inframerah Laktosa, Avicel PH 101, PVP K-30, Primogel, dan Mg stearat.

### 5.2.1 Pemeriksaan Kualitatif Laktosa

Hasil pemeriksaan kualitatif Laktosa dengan analisis gugus fungsi ditunjukkan pada tabel V.2 dan hasil spektrum inframerah dapat dilihat pada lampiran 13.

**Tabel V. 2** Hasil Pemeriksaan Kualitatif Laktosa

Pemeriksaan	Pengamatan	Pustaka
Organoleptis	Organoleptis	Organoleptis*
Bentuk	Serbuk halus	Serbuk putih
Warna	Berwarna putih	Putih
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
Spektrum Inframerah	Bilangan Gelombang	Bilangan Gelombang
Gugus:	(cm <sup>-1</sup> )	(cm <sup>-1</sup> )**
-O-H	3525,88	3521,5
-N-H	3383,14	3397,8
-COOH	1340,53	1378
-O-CH <sub>3</sub>	1072,42	1072

\*)Depkes RI, 2014 , \*\*)Raut D.M *et al.*, 2011

Hasil pemeriksaan analisis gugus fungsi dengan menggunakan spektrofotometri inframerah (tabel V.2) menunjukkan bahwa Laktosa sesuai dengan pustaka.

### 5.2.2 Pemeriksaan Kualitatif Avicel PH 101

Hasil pemeriksaan kualitatif Avicel PH 101 dengan analisis gugus fungsi ditunjukkan pada tabel V.3 dan hasil spektrum inframerah dapat dilihat pada lampiran 14.

**Tabel V. 3** Hasil Pemeriksaan Kualitatif Avicel PH 101

Pemeriksaan	Pengamatan	Pustaka
Organoleptis	Organoleptis	Organoleptis*
Bentuk	Serbuk halus	Serbuk
Warna	Berwarna putih	Putih
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
Spektrum Inframerah	Bilangan Gelombang	Bilangan Gelombang
Gugus:	(cm <sup>-1</sup> )	(cm <sup>-1</sup> )**
-O-H	3277,06	3275
-C-H	2900,94	2887
-C-O-C	1159,22	1157

\*)Rowe *et al.*, 2009, \*\*)Pachau *et al.*, 2013

Hasil pemeriksaan analisis gugus fungsi dengan menggunakan spektrofotometri inframerah (tabel V.3) menunjukkan bahwa Avicel PH 101 sesuai dengan pustaka.

### 5.2.3 Pemeriksaan Kualitatif PVP K-30

Hasil pemeriksaan kualitatif PVP K-30 dengan analisis gugus fungsi ditunjukkan pada tabel V.4 dan hasil spektrum inframerah dapat dilihat pada lampiran 15.

**Tabel V. 4** Hasil Pemeriksaan Kualitatif PVP K-30

Pemeriksaan	Pengamatan	Pustaka
Organoleptis	Organoleptis	Organoleptis*
Bentuk	Serbuk	Serbuk
Warna	Putih	Putih
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa
Spektrum Inframerah	Bilangan Gelombang	Bilangan Gelombang
Gugus:	(cm <sup>-1</sup> )	(cm <sup>-1</sup> )**
C-C	734,88	760
C-N	1230,58	1210
C=O	1612,49	1629

\*)Rowe *et al.*, 2009, \*\*)Giri *et al.*, 2011

Hasil pemeriksaan analisis gugus fungsi dengan menggunakan spektrofotometri inframerah (tabel V.4) menunjukkan bahwa PVP K-30 sesuai dengan pustaka

### 5.2.4 Pemeriksaan Kualitatif Primogel

Hasil pemeriksaan kualitatif Primogel dengan analisis gugus fungsi ditunjukkan pada tabel V.5 dan hasil spektrum inframerah dapat dilihat pada lampiran 16.

**Tabel V. 5** Hasil Pemeriksaan Kualitatif Primogel

Pemeriksaan	Pengamatan	Pustaka
Organoleptis	Organoleptis	Organoleptis*
Bentuk	Serbuk halus	Serbuk halus
Warna	Putih kekuningan	Putih kekuningan
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa
Spektrum Inframerah	Bilangan Gelombang	Bilangan Gelombang
Gugus:	(cm-1)	(cm-1)**
O – H	2895,15	2900
C – O – C	999,13	1000
C – N	1350	1334,74
C – H	2895,15	2930

\*)Rowe *et al.*, 2009 \*\*)Chaud, M.V *et al.*, 2013

Hasil pemeriksaan analisis gugus fungsi dengan menggunakan spektrofotometri inframerah (tabel V.5) menunjukkan bahwa Primogel sesuai dengan pustaka.

### 5.2.5 Pemeriksaan Kualitatif Mg Stearat

Hasil pemeriksaan kualitatif Mg stearat dengan analisis gugus fungsi ditunjukkan pada tabel V.6 dan hasil spektrum inframerah dapat dilihat pada lampiran 17.

**Tabel V. 6** Hasil Pemeriksaan Kualitatif Mg Stearat

Pemeriksaan	Pengamatan	Pustaka
Organoleptis	Organoleptis	Organoleptis*
Bentuk	Serbuk sangat halus	Serbuk
Warna	Berwarna putih	Putih
Bau	Bau asam	Bau samar asam stearat
Rasa	Khas	Khas
Spektrum Inframerah	Bilangan Gelombang	Bilangan Gelombang
Gugus:	(cm-1)	(cm-1)**
-CH <sub>2</sub>	2848,86	2849
	2916	2916
-C=O	1539,2	1579

\*)Rowe *et al.*, 2009, \*\*)Hattory *et al.*, 2017

Hasil pemeriksaan analisis gugus fungsi dengan menggunakan spektrofotometri inframerah (tabel V.6) menunjukkan bahwa Mg stearat sesuai dengan pustaka.

### 5.3 Pemeriksaan Mutu Fisik Granul

Hasil pemeriksaan mutu fisik granul meliputi uji kandungan lengas (MC), kecepatan alir dan sudut istirahat, kadar fines, kompresibilitas dan kompaktibilitas. Pada masing-masing formula dapat dilihat pada tabel V.7 dan hasil pemeriksaan keseluruhan uji dapat dilihat pada lampiran 18.

**Tabel V. 7** Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik Granul Ekstrak Daun Keji Beling

Pemeriksaan	Granul			
	G1	G2	G3	G4
Kandungan Lengas (%) <sup>b</sup>	2,18±0,36	1,73±0,09	1,70±0,09	1,88±0,16
Kecepatan Alir (g/dt) <sup>b</sup>	8,89±0,55	9,23±0,02	9,38±0,18	9,48±0,11
Sudut Istirahat (°) <sup>b</sup>	28,65±1,09	30,65±1,66	30,25±1,10	30,65±0,46
Kadar Fines (%) <sup>a</sup>	13,86±0,82	9,98±5,74	8,90±3,65	5,86±0,76
Kompresibilitas (%) <sup>b</sup>	6,88±0,5	6,07±2,40	5,52±1,24	4,95±2,20
Kompaktibilitas 1 ton (Kg) <sup>b</sup>	2,50±0,5	4,33±0,29	4,83±0,29	5,67±0,29
Kompaktibilitas 2 ton (Kg) <sup>b</sup>	3,30±0,29	6,50±0,00	6,83±0,29	7,50±0,00

a) data rata-rata 2 bets pengukuran dan simpangan baku, b) data rata-rata 3 kali pengukuran dan simpangan baku

Keterangan:

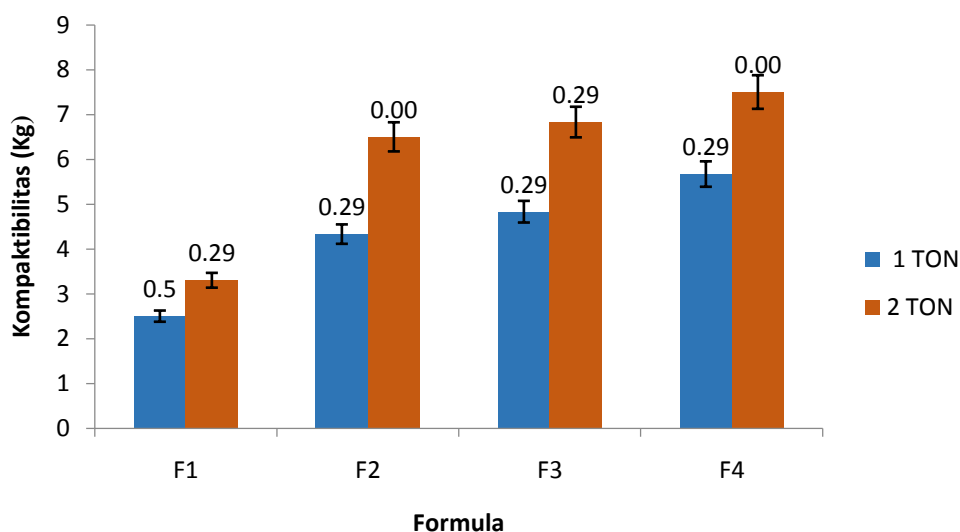
G1 : Granul ekstrak daun keji beling tanpa bahan pengikat

G2 : Granul ekstrak daun keji beling dengan PVP K-30 1%

G3 : Granul ekstrak daun keji beling dengan PVP K-30 2%

G4 : Granul ekstrak daun keji beling dengan PVP K-30 3%

Untuk mengetahui kecenderungan perbedaan tekanan terhadap kompaktibilitas granul dibuat kurva histogram seperti pada gambar 5.1.



**Gambar 5. 1** Histogram Kompaktibilitas Granul

Perbedaan tekanan memberi pengaruh terhadap kompaktibilitas granul, semakin tinggi kadar PVP K-30 maka kompaktibilitas semakin meningkat. Kekerasan tablet ekstrak daun keji beling dengan kekuatan 1 ton pada G1 tidak memenuhi persyaratan kekerasan tablet, sedangkan G2, G3 dan G4 memenuhi persyaratan kekerasan tablet. Pada kekuatan 2 ton semua formula memenuhi persyaratan yaitu 4-8 kg. Dari data hasil uji kompaktibilitas tersebut maka pembuatan tablet ekstrak daun keji beling dibuat dengan tekanan 1 ton karena pada tekanan 1 ton telah menghasilkan tablet dengan kekerasan yang baik.

#### 5.4 Spesifikasi Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Spesifikasi tablet ekstrak daun keji being dapat dilihat pada tabel V.8.

**Tabel V. 8** Spesifikasi Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Spesifikasi Tablet	Pengamatan
Dosis ekstrak	100 mg/tab
Warna	Hijau
Bau	Kuat
Rasa	Pahit
Tebal	3 mm
Diameter	13 mm
Bobot	650 mg
Terapi	Peluruh batu ginjal

#### 5.5 Pemeriksaan Mutu Fisik Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Hasil pemeriksaan mutu fisik tablet ekstrak daun keji beling meliputi kekerasan, kerapuhan serta waktu hancur tablet dapat dilihat pada tabel V.9 dan hasil keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 19.

**Tabel V.9** Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Pemeriksaan	F1	F2	F3	F4
Kekerasan (Kg) <sup>a</sup>	2,65±0,34	4,65±0,41	5,10±0,21	6,05±0,16
Kerapuhan (%) <sup>b</sup>	0,73±0,04	0,63±0,00	0,55±0,08	0,42±0,04
Waktu Hancur (menit) <sup>b</sup>	4,00±0,50	9,50±0,50	11,67±0,29	14,50±0,87

a) data rata-rata 10 kali pengukuran dan simpangan baku, b) data rata-rata 3 kali pengukuran dan simpangan baku

Keterangan:

F1 : Formula tablet tanpa bahan pengikat

F2 : Formula tablet dengan bahan pengikat PVP K-30 1%

F3 : Formula tablet dengan bahan pengikat PVP K-30 2%

F4 : Formula tablet dengan bahan pengikat PVP K-30 3%

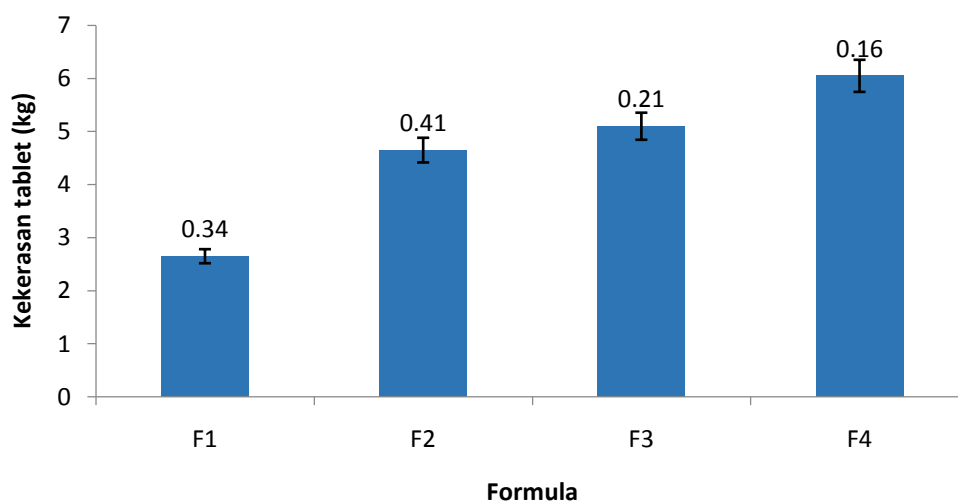
Setelah diperoleh hasil pemeriksaan mutu fisik tablet yang meliputi kekerasan tablet, kerapuhan serta waktu hancur tablet selanjutnya dilakukan analisis statistika dengan menggunakan analisis one way anova program SPSS 18 dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Selanjutnya dilakukan uji Tukey HSD untuk mengetahui antar formula mana saja yang memiliki perbedaan.

## 5.6 Analisis Mutu Fisik Tablet

Untuk mengetahui pengaruh kadar PVP K-30 terhadap kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur tablet, dilakukan analisis mutu fisik tablet.

### 5.6.1 Analisis Kekerasan Tablet

Pengaruh kadar PVP K-30 terhadap kekerasan tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada gambar 5.2.



**Gambar 5. 2** Histogram Kekerasan Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Histogram kekerasan tablet (gambar 5.2) menunjukkan bahwa dengan meningkatnya kadar PVP K-30 meningkatkan kekerasan tablet ekstrak daun keji beling. Pada F1 kekerasan tablet tidak memenuhi persyaratan sedangkan pada F1, F2, dan F3 memiliki kekerasan tablet yang memenuhi persyaratan.

Selanjutnya dilakukan analisis statistik kekerasan tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada tabel V.10.

**Tabel V. 10** Hasil Analisis Statistik Kekerasan Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Formula	Kekerasan			F Hitung	F Tabel
	Rata-rata (Kg)	$\pm$ SD	P		
F1	2,65 $\pm$ 0,34				
F2	4,65 $\pm$ 0,41		0,000		
F3	5,10 $\pm$ 0,21		0,000	232,701	2,87
F4	6,05 $\pm$ 0,16		0,000		

Analisis statistik menunjukkan bahwa harga F hitung (232,701) lebih besar dibandingkan F tabel (2,87) dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) dapat dikatakan bahwa antar formula terdapat perbedaan yang bermakna. Untuk Uji Tukey HSD kekerasan tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada tabel V.11.

**Tabel V. 11** Hasil Uji Tukey HSD Kekerasan Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

	F1	F2	F3	F4
F1	-	+	+	+
F2	+	-	+	+
F3	+	+	-	+
F4	+	+	+	-

Keterangan:

( + ) : Perbedaan yang bermakna

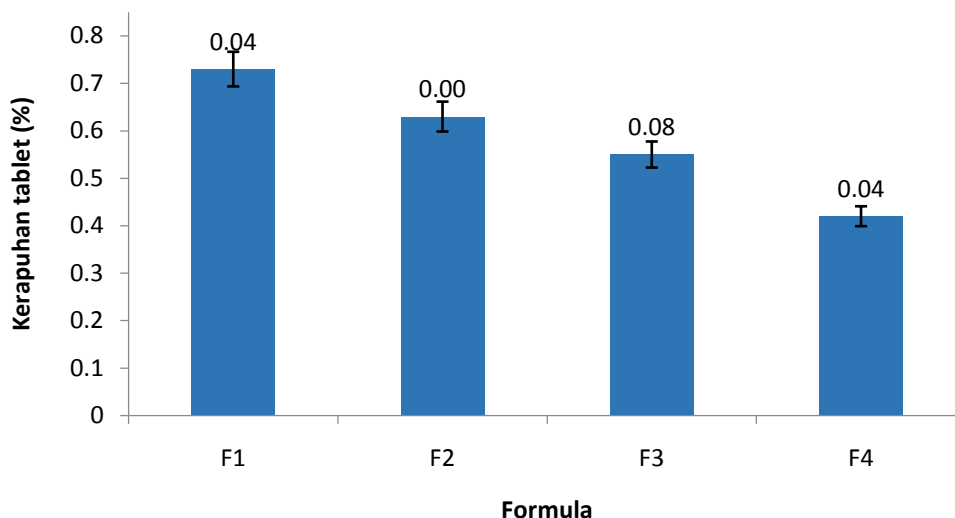
( - ) : Tidak ada Perbedaan yang bermakna

Hasil uji Tukey HSD terhadap kekerasan tablet menunjukkan bahwa antara F1, F2, F3, F4 memiliki perbedaan yang bermakna.



### 5.6.2 Analisis Kerapuhan Tablet

Pengaruh kadar PVP K-30 terhadap kerapuhan tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada gambar 5.3.



**Gambar 5. 3** Histogram Kerapuhan Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Histogram kerapuhan tablet (gambar 5.3) menunjukkan bahwa dengan meningkatnya kadar PVP K-30 menyebabkan kerapuhan tablet ekstrak daun keji beling menurun. Pada semua formula menunjukkan kerapuhan tablet yang memenuhi persyaratan yaitu  $<1\%$ .

Selanjutnya dilakukan analisis statistik kerapuhan tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada tabel V.12.

**Tabel V. 12** Hasil Analisis Statistik Kerapuhan Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Formula	Kerapuhan				F Hitung	F Tabel
	Rata-rata	$\pm$	SD	P		
	(Kg)					
F1	0,73	$\pm 0,04$			12,491	4,07
F2	0,63	$\pm 0,00$		0,305		
F3	0,55	$\pm 0,08$		0,038		
F4	0,42	$\pm 0,09$		0,002		

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa harga F hitung (12,491) lebih besar dibandingkan F tabel (4,07) dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) dapat dikatakan bahwa antar formula terdapat perbedaan yang bermakna. Untuk

Uji Tukey HSD kerapuhan tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada tabel V.13.

**Tabel V. 13** Hasil Uji Tukey HSD Kerapuhan Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

	F1	F2	F3	F4
F1	-	-	+	+
F2	-	-	-	+
F3	+	-	-	-
F4	+	+	-	-

Keterangan:

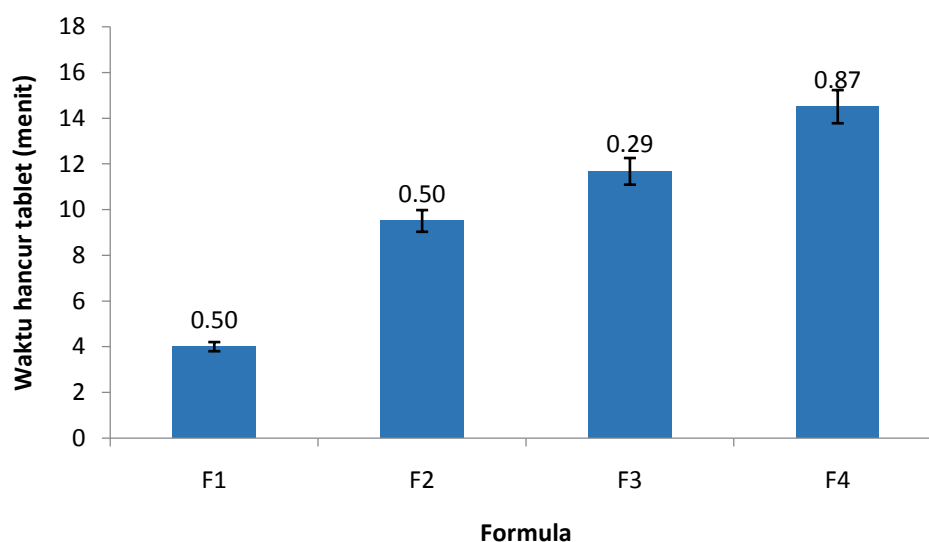
( + ) : Perbedaan yang bermakna

( - ) : Tidak ada Perbedaan yang bermakna

Hasil uji Tukey HSD terhadap kerapuhan tablet menunjukkan bahwa antara F1:F3, F1:F4, dan F2:F4 memiliki perbedaan yang bermakna. Sedangkan F1:F2, F2:F3, dan F3:F4 tidak memiliki perbedaan yang bermakna.

### 5.6.3 Analisis Waktu Hancur Tablet

Pengaruh kadar PVP K-30 terhadap waktu hancur tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada gambar 5.4.



**Gambar 5. 4** Histogram Waktu Hancur Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Histogram waktu hancur tablet (gambar 5.4) menunjukkan bahwa dengan meningkatnya kadar PVP K-30 menyebabkan waktu hancur tablet meningkat.

Pada F1 dan F2 menunjukkan waktu hancur tablet yang memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 15 menit.

Selanjutnya dilakukan analisis statistik waktu hancur tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada tabel V.14.

**Tabel V. 14** Hasil Analisis Statistik Waktu Hancur Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

Formula	Waktu Hancur				F Hitung	F Tabel
	Rata-rata (Kg)	$\pm$	SD	P		
F1	4,00	$\pm 0,50$				
F2	9,50	$\pm 0,50$		0,000		
F3	11,67	$\pm 0,29$		0,000	177,750	4,07
F4	14,50	$\pm 0,87$		0,000		

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa harga F hitung (177,750) lebih besar daripada F tabel (4,07) dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) dapat dikatakan bahwa antar formula terdapat perbedaan yang bermakna. Untuk Uji Tukey HSD waktu hancur tablet ekstrak daun keji beling dapat dilihat pada tabel V.15.

**Tabel V. 15** Hasil Uji Tukey HSD Waktu Hancur Tablet Ekstrak Daun Keji Beling

	F1	F2	F3	F4
F1	-	+	+	+
F2	+	-	+	+
F3	+	+	-	+
F4	+	+	+	-

Keterangan:

( + ) : Perbedaan yang bermakna

( - ) : Tidak ada Perbedaan yang bermakna

Hasil uji Tukey HSD terhadap waktu hancur tablet menunjukkan bahwa antara F1, F2, F3, F4 memiliki perbedaan yang bermakna.